

基于OBE理念下职业本科先进制造技术课程教学改革研究

文跃兵¹, 杨帆², 刘博文¹, 蔡颂^{1,2*}

¹湖南第一师范学院智能制造学院, 湖南 长沙

²武汉轻工大学机械工程学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2024年11月20日; 录用日期: 2025年1月1日; 发布日期: 2025年1月9日

摘要

随着现代制造业的迅速发展, 先进制造技术领域创新对人才的要求越来越高。传统的职业本科先进制造技术课程教育模式已经无法完全满足行业发展的需求, 因此, 基于OBE (Outcome-Based Education, 成果导向教育) 理念的职本科教学改革应运而生, 为职业本科先进制造技术课程的创新和发展提供了新的思路 and 方向。OBE理念强调从学生最终的学习成果出发, 注重学生综合能力、技能和创新能力方面的培养。本文将探讨基于OBE理念下职业本科先进制造技术课程的教学改革, 分析职业本科的先进制造技术课程教学目标、课程教学面临的挑战等, 提出了OBE理念下先进制造技术课程教学的核心与要素、实施路径及实践案例, 旨在为培养符合行业需求的高素质技术人才提供新的教学思路。

关键词

OBE理念, 职业本科, 教学改革, 人才培养

Research on Teaching Reform of Advanced Manufacturing Technology Course in Vocational Undergraduate Education Based on OBE Concept

Yuebin Wen¹, Fan Yang², Bowen Liu¹, Song Cai^{1,2*}

¹College of Intelligent Manufacturing, Hunan First Normal University, Changsha Hunan

²School of Mechanical Engineering, Wuhan University of Light Industry, Wuhan Hubei

Received: Nov. 20th, 2024; accepted: Jan. 1st, 2025; published: Jan. 9th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 文跃兵, 杨帆, 刘博文, 蔡颂. 基于 OBE 理念下职业本科先进制造技术课程教学改革研究[J]. 职业教育发展, 2025, 14(1): 303-308. DOI: 10.12677/ve.2025.141045

Abstract

With the rapid development of modern manufacturing industry, the demand for talent in the field of advanced manufacturing technology innovation is becoming increasingly high. The traditional vocational undergraduate advanced manufacturing technology course education model can no longer fully meet the needs of industry development. Therefore, the vocational undergraduate teaching reform based on the Outcome Based Education (OBE) concept has emerged, providing new ideas and directions for the innovation and development of vocational undergraduate advanced manufacturing technology courses. The OBE philosophy emphasizes the cultivation of students' comprehensive abilities, skills, and innovative abilities based on their ultimate learning outcomes. This article will explore the teaching reform of advanced manufacturing technology courses in vocational undergraduate programs based on the OBE concept, analyze the teaching objectives and challenges faced by advanced manufacturing technology courses in vocational undergraduate programs, and propose the core and elements, implementation paths, and practical cases of advanced manufacturing technology courses under the OBE concept. The aim is to provide new teaching ideas for cultivating high-quality technical talents that meet industry needs.

Keywords

OBE Concept, Vocational Undergraduate Program, Reform in Education, Personnel Training

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

OBE 理念最早起源于 20 世纪 60 年代的美国教育改革, 是一种以教育成果为导向的教育模式, 强调教育过程中的结果导向, 关注学生知识、技能与综合素质的培养, 其核心思想是以学生的最终学习成果为目标, 设计和实施教育过程。随着全球化制造业技术的快速发展, 社会对制造类人才的要求发生了显著变化, 传统职业本科先进制造技术课程教学模式逐渐无法满足社会和市场的需求[1] [2]。由 OBE 理念的基本内涵可知, OBE 注重学生能力和素质的培养, 而职业本科教育也强调实践能力和行业适应能力的培养, 其与职业本科教育的契合性非常高。通过明确学习成果的要求, 职业本科教育能够更好地与行业需求无缝对接, 达到企业需要人才的实际需求, 进而提升职业本科教育的社会效益和应用价值。因此, 基于 OBE 理念下职业本科先进制造技术课程教学可为培养符合企业需求的高素质制造类人才提供支持。

2. 职业本科的先进制造技术课程教学

2.1. 课程教学目标

先进制造技术是指一系列利用现代技术、信息技术和自动化控制技术等手段, 提高制造业生产效率、产品质量以及创新能力的技术方法。这些技术方法涵盖了多个领域, 包括智能制造、3D 打印、数字化设计、机器人技术、物联网、大数据分析和人工智能等[3] [4]。随着全球工业化进程的不断推进和技术的迅猛发展, 先进制造技术已经成为推动制造业转型和升级的关键力量。它不仅提高了生产的自动化水平, 还大大增强了生产过程的灵活性和智能化, 使得制造业能够在不断变化的市场需求中保持竞争力。在智能制造和机器人技术的推动下, 传统制造方式正发生着深刻的变革, 数字化设计和 3D 打印技术的应用

使得产品的设计、生产过程更加高效、精确，且能够满足个性化定制的需求。并且随着相关技术的不断成熟和普及，制造业的创新能力也得到了显著提升，逐步实现了从“制造”向“智造”的转型。因此，职业本科先进制造技术课程教学的主要目标为全面提升学生制造技术能力，并注重创新思维的培养。通过与行业需求的紧密结合，培养具备先进制造技术应用能力的高素质技术人才，能够更好地服务于社会和经济发展，满足制造业对人才的迫切需求。

2.2. 课程教学面临的挑战

职业本科先进制造技术课程教学面临的主要挑战主要体现在多个方面，首先课程内容的更新滞后[5]。现代制造业技术发展迅速，智能制造、3D 打印、物联网、大数据等新兴技术不断涌现，但许多职业本科院校的课程内容未能及时跟进这些技术进步，导致学生学习的内容与行业实际需求脱节，导致学生虽掌握了一些基础理论和技能，但无法接触到行业前沿的技术，无法适应日新月异的制造业发展。其次，当前的教学方法较为传统，仍然过于依赖理论讲授和实验操作，缺乏以实际项目驱动的教学模式。尽管基础技能的训练对于学生的技术能力培养至关重要，但过于注重理论讲授而忽视实践和创新的结合，学生往往缺乏应对真实工作场景的经验，创新意识也未能得到有效激发。课堂教学与实际生产需求之间存在较大差距，学生的实践能力和创新能力难以得到充分锻炼。另外，实践环节不足也是一个突出问题。虽然大部分课程包括实验操作，但通常以单一的、标准化的任务为主，缺乏复杂问题解决的机会。学生在学习过程中，往往没有机会参与到实际的项目中，无法体验到从设计到制造的全过程。这导致学生的动手能力较弱，解决实际问题的能力不强，毕业后进入企业时面临较大的适应困难。最后，评价体系的单一性使得学生的综合素质无法得到全面衡量。传统的评价方式主要通过考试、实验报告等形式对学生的知识掌握进行考核，但很少考虑到学生在实际问题解决、团队合作、创新设计等方面的能力。这种单一的评价方式无法有效反映学生在智能制造等领域的综合能力，影响了教学质量的提升，也无法满足行业对高素质技术人才的需求。综上所述，职业本科的先进制造技术课程教学需要在课程内容、教学方法、实践环节和评价体系等方面进行改革和创新，以更好地满足现代制造业对技术型人才的需求。

3. 基于 OBE 理念职业本科先进制造技术课程教学改革研究

3.1. OBE 理念下先进制造技术课程教学的核心与要素

OBE (Outcome-Based Education, 成果导向教育)理念下，先进制造技术课程的教学核心是“以学生为中心”，强调通过具体的教学设计和评估机制促进学生的全面发展和能力提升[6]。OBE 理念的最终目标不仅仅是传授知识，更重要的是培养学生的综合能力，使其具备适应未来职业需求的能力。在这一理念下，教学的核心要素主要包括学习成果导向、课程目标明确、持续评估与反馈以及个性化学习路径设定。首先，学习成果导向是 OBE 理念的基础。它要求教学设计和评估都围绕预定的学习成果展开。在先进制造技术课程的教学中，必须明确学生在完成课程后应达到的具体知识和能力要求。这些成果应该是具体、可测量的，并能准确反映学生在学习过程中获得的能力。通过这种方式，教学活动不仅能提高学生的理论水平，还能有效提升他们的实际操作和问题解决能力，确保教育成果与行业需求相匹配。其次，课程目标明确是确保教学质量的关键。先进制造技术课程的内容设计必须基于学生的能力需求，而非单纯的知识传授。课程应从实际应用出发，结合先进制造技术的最新发展，确保学生能够通过学习掌握必备的技术和技能，并且具备解决实际问题的能力。课程目标的明确可以帮助学生清楚地了解学习的方向 and 目的，激发学习动机，同时为教师的教学提供了清晰的指导框架。持续评估与反馈则是 OBE 理念中不可或缺的一部分。通过定期的评估和反馈，教师可以实时了解学生的学习进度和理解情况，及时调整教学策略，确保每个学生都能在学习过程中得到足够的支持与指导。评估不仅限于传统的考试形式，也可以包

括项目设计、实验报告等多种形式，以全面了解学生的能力水平。最后，个性化学习路径设定体现了学生差异化的需求。在先进制造技术课程学习中，学生的背景、学习能力和就业需求各不相同，因此，个性化学习路径尤为重要。通过提供灵活的学习内容和进度安排，能够满足不同学生的需求，帮助他们更好地掌握知识与技能，为进入相关行业做好准备。

总之，OBE 理念下的先进制造技术课程教学强调通过明确的学习成果、课程目标、持续评估与个性化学习路径设定等措施，全面提升学生的技术能力和综合素质，从而更好地适应现代制造业的需求。

3.2. 基于 OBE 理念职业本科先进制造技术课程教学改革的必要性

基于 OBE 理念，职业本科先进制造技术课程教学改革具有重要的必要性。首先，随着现代制造业的迅速发展，尤其是智能制造、物联网、大数据等新兴技术的广泛应用，传统的教学模式已无法满足行业对技术型人才的需求[7]。OBE 理念强调以学生为中心，注重培养学生的实际能力和综合素质，而不仅仅是知识的传授。通过这种方式，能够确保学生掌握最新的行业技术，并具备解决实际问题的能力，从而更好地适应行业的发展变化。其次，传统的教育模式过于注重理论知识的传授，忽视了实践能力的培养。OBE 理念强调通过学习成果导向的教学设计和评估，确保课程内容与学生能力需求相匹配。在先进制造技术的教学中，实施 OBE 理念能够使学生在在学习过程中得到及时的反馈和指导，帮助他们在解决复杂问题时具备创新和实际操作的能力。最后，OBE 理念提倡个性化学习路径，为不同背景和需求的學生提供量身定制的学习支持。这对于职业本科学生尤其重要，因为他们的就业目标和发展方向各异。通过个性化的学习设计，能够帮助学生充分发挥其潜力，增强他们在未来职场中的竞争力。因此，基于 OBE 理念的教学改革，不仅能够提升学生的技术能力，也能更好地满足行业的需求，推动职业教育的质量提升。

4. 基于 OBE 理念职业本科先进制造技术课程教学改革实施路径

4.1. 课程体系的构建

基于 OBE 理念，先进制造技术课程体系应从学生的最终学习成果出发进行设计，确保每门课程的教学目标与行业需求紧密对接[8]。具体做法包括：明确课程目标与学习成果：每门课程都应明确其教学目标，具体规定学生通过学习该课程后应掌握的核心能力和知识。课程内容的实时更新：根据行业技术发展趋势和企业需求，定期对课程内容进行调整和更新。实践环节的加强：通过实验、实习、企业合作项目等方式，加强学生的实际操作能力和解决问题的能力。例如，“工程制图”课程要求学生完成学习后，掌握的技能主要为读图与绘图。课程教学内容依据技术的发展进行实时更新，增加了三维制图、软件学习等技术内容。同时，为提高学生的绘图能力，教学中安排学生到企业进行绘图项目，解决实际绘图设计问题，从而提升了他们读图与绘图能力。

4.2. 教学方法的创新

OBE 理念强调以学生为中心，教师的角色转变为引导者和促进者。针对先进制造技术课程，可以采取以下创新教学方法：项目式学习：通过项目驱动的方式，让学生参与到真实的制造项目中，在解决实际问题的过程中提升技能和创新能力。案例教学法：通过分析行业中的真实案例，帮助学生了解和解决实际制造过程中的问题。翻转课堂：将传统课堂上的讲解转移到课外，课堂上主要进行讨论、实验和项目实践，提升学生的自主学习能力。例如，“智能制造导论”课程中采用学生与企业相互合作方式进行学习。学生参与实际项目学习，解决实际问题，提升了他们实际能力和创新能力。课堂中引入案例教学法，学生能够更好地理解制造过程中的常见问题。翻转课堂下，课程的理论讲解由学生课外自学完成，而课堂时间则用于讨论、实验和项目实践，提升了学生的自主学习能力和团队合作精神。

4.3. 多元化评估与反馈机制

OBE 理念下的评估体系强调过程评估与结果评估的结合[9]。对于先进制造技术专业,评估不仅要关注学生的理论知识掌握,还要关注其实际操作能力和团队协作能力。具体评估方式包括:形成性评估:通过小组讨论、实验报告、项目成果等方式,实时反馈学生的学习进度和能力发展情况。终结性评估:通过期末考核、毕业设计和实习报告等方式,评估学生在学习过程中的能力掌握情况。同行评估与自评:通过同学之间的评估和自我评估,增强学生的反思能力和团队协作能力。在“机械设计基础”课程中,学生开展了形成性评估,能够及时掌握并反馈学生的学习情况,帮助学生提升。课程完成后的期末考试和毕业设计为终结性评估,可了解学生对于理论知识掌握的多少与应用的能力。同时,课程结果还引入同行评估与自评机制,学生通过互评与自评,提升学习效率与能力。

4.4. 师资队伍的建设与发展

OBE 理念下先进制造技术课程教学改革需要高素质的师资队伍,尤其是那些具备行业背景和实践经验的教师。为此,学校应加强教师的行业实践:鼓励教师深入企业,参与到制造项目中,提升其实践教学能力。开展教学法培训:定期组织教师进行 OBE 理念及创新教学方法的培训,帮助教师提升教学水平。跨学科合作:促进教师之间、学校与企业之间的合作,推动教育内容的更新和教学方法的创新。例如,学校对智能制造的教学师资队伍开展了一系列提升措施,以确保教师能够满足现代教育的需求。学校支持教师参与企业实习和项目合作,通过参与智能制造项目,教师可以快速提高自身的实践教学能力,并能实时跟踪行业动态并将其融入教学内容。同时,学校以 OBE 理念为基础,开展创新教学方法的改革与培训,使得师资队伍的整体素质得以提高,课程改革的实施也更加顺畅。

5. OBE 理念下职业本科先进制造技术课程教学改革实践

某职业本科院校在实施 OBE (Outcome-Based Education, 成果导向教育)理念后,积极调整了先进制造技术课程的教学体系,并引入了更多企业实践环节,以更好地适应行业需求和培养学生的综合能力。传统的教学模式注重理论知识的传授,忽视了学生实践能力的提升,而通过 OBE 理念的实施,学校重视将学生的实际能力发展放在首位,强调教学设计要紧密围绕预定的学习成果[10]。在这一改革过程中,学校与多家相关企业建立了深度合作关系,为学生提供了参与真实制造项目的机会。这种合作不仅为学生提供了宝贵的实践经验,还让他们能够直接接触到当前行业中的先进技术和工作流程。通过实际操作,学生能够更加深入地理解课堂所学知识,并学会如何将理论应用到实际工作中,这大大增强了他们的实践能力和创新意识。与此同时,企业合作也帮助学生更好地了解行业的最新需求,提升了他们的职业素养和就业竞争力。此外,课程评估的方式也发生了显著变化,传统上过于依赖期末考试的单一评估方式已不再适用。在 OBE 理念下,课程评估转变为更加多元化的形式,除了期末考试外,还加入了定期的形成性评估。通过这种方式,教师能够及时了解学生的学习进度和掌握情况,并根据学生的表现提供针对性的反馈和指导。这种持续性的评估机制能够帮助学生在学习过程中不断调整自己的学习策略,及时弥补知识漏洞,确保他们能够在毕业时达到课程设定的学习成果。

总体来说,某职业本科院校在实施 OBE 理念的先进制造技术课程教学改革后,通过企业实践和多元化评估机制的引入,不仅提高了学生的实践能力和创新意识,也促进了教学质量的整体提升,为学生的全面发展提供了有力支持。

6. 结论

基于 OBE 理念,为先进制造技术课程的教育创新提供了全新的思路和方法。这种理念将学生的学习

成果作为教学设计和评估的核心,确保课程内容不仅仅传授知识,而是帮助学生培养出能在实际工作中应用的技术能力。OBE 理念要求明确的学习成果,促进了教学方法的创新,更加强调以学生为中心的教学方式。通过实践项目、案例分析、合作学习等方式,学生能够主动参与到学习过程中,从而提升他们的创新能力和解决实际问题的能力。同时 OBE 理念引入了多元化的评估方式,学生的学习不再仅仅依赖期末考试,而是通过形成性评估、同伴评审、项目任务等多种方式进行持续评估。这种方式有助于教师及时发现学生在学习过程中的问题,提供针对性的反馈,帮助学生不断改进。

随着制造业技术的持续进步,基于 OBE 理念先进制造技术课程的教育改革将不断深化。这种改革不仅能帮助学生掌握当前的先进技术,还能培养他们的创新精神和解决复杂问题的能力,从而培养适应未来社会需求的高素质技术人才。通过这种改革,教育体系能够更好地对接社会需求,推动技术进步,促进学生全面发展,为行业和社会培养出更多具有竞争力的专业人才。

基金项目

湖南省普通高等学校教学改革研究项目(编号:202401001605,HNJG20231337,202401001606)。

参考文献

- [1] 周丽,陈光,刘秀明.OBE 理念下的高职院校工程类课程教学改革与实践[J]. 高职教育研究,2019,29(6): 45-49.
- [2] 张晶晶,张宏伟. 基于 OBE 理念的制造类专业教学改革研究[J]. 教育探索,2020,36(2): 72-76.
- [3] 杨伟,李莉. 基于 OBE 理念的课程目标设计与教学方法创新[J]. 现代教育技术,2021,31(8): 123-128.
- [4] 王波,张颖. 基于 OBE 理念的高等院校制造工程类课程评估改革[J]. 职业技术教育,2022,43(5): 58-62.
- [5] 李明,刘强.OBE 理念下的高职制造类专业课程设计与实践探索[J]. 职业教育研究,2020,41(3): 94-98.
- [6] 刘磊,赵亮.OBE 理念在现代制造业技术教育中的应用与挑战[J]. 中国职业技术教育,2021,42(10): 83-88.
- [7] 陈琳,王婷婷.OBE 理念与产学研结合的高等教育教学模式改革研究[J]. 高等教育研究,2019,40(4): 71-75.
- [8] 陈克勤,刘文涛.OBE 理念下的制造工程类专业课程改革探索[J]. 中国职业技术教育,2020,41(9): 59-63.
- [9] 赵亮,周颖. 基于 OBE 理念的课程评估方法改革研究[J]. 课程·教材·教法,2015,35(10): 46-50.
- [10] 黄玲. 基于 OBE 理念的高职院校课程改革探索[J]. 高等职业教育,2019,21(7): 64-68.